VC形・VE形リプレース対応

MEIDEN

7.2kV電磁操作形
真空遮断器

VR-DRシリーズ（グリースレス）

新しい時代を元気にします

Empower for new days

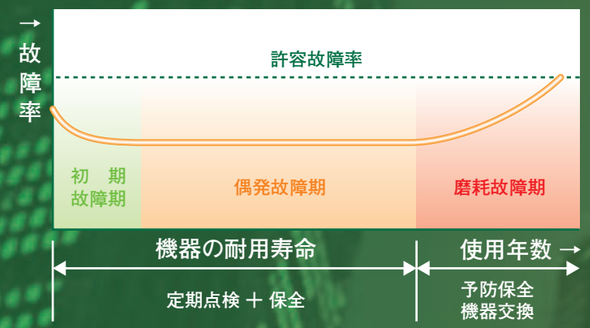
リプレース対応 **電磁操作形真空遮断器**
VR-DRシリーズ

遮断器の更新推奨時期20年※

更新推奨時期は、機能や性能に対する製造者の保証値ではなく、通常の環境の下で、通常の保守・点検を行って使用した場合の時期です。
（※「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」）報告書：（社）日本電機工業会 H1.9）

劣化故障パターン

磨耗故障期に入る前が更新推奨時期です。



劣化要因

●劣化要因
- 使用環境（腐食性ガス、塵芥、湿気、塩分など）
- 過負荷、ヒートサイクル
- 開閉頻度、振動など

▶

●故障
- 絶縁破壊
- 遮断不能
- 操作不能

目　次 CONTENTS

機器コンセプト・特長 2

1. 構造 3
- 1-1. 構造（VC形 リプレース対応器） 3
- 1-2. 構造（VE形 リプレース対応器） 4

2. 操作方法と動作原理 5
- 電磁操作器の構造・動作原理 5

3. リプレース対応表 6

4. 定格・仕様 7

5. 外形図 9
- 5-1. VR-2SDR（VC-1） VCB本体外形図（600A） 9
- 5-2. VR-2SDR（VC-1） VCB本体外形図（1200A） 10
- 5-3. VR-2SDR（VC-2） VCB本体外形図（600A） 11
- 5-4. VR-2SDR（VC-2） VCB本体外形図（1200A） 12
- 5-5. VR-2SDR（VC-2） VCB本体外形図（2000A） 13
- 5-6. VR-2SDR（VE-1） VCB本体外形図（600A） 14
- 5-7. VR-2SDR（VE-2S） VCB本体外形図（600A） 15
- 5-8. VR-2SDR（VE-2） VCB本体外形図（1200A） 16
- 5-9. VR-2SDR（VE-2） VCB本体外形図（2000A） 17

6. 内部接続図 18

7. 保守・点検 19

8. 技術資料 20
- 8-1. 適用基準 20
- （1）ご使用状態 20
- （2）ご使用条件 20
- （3）補助開閉器 20

機器コンセプト・特長

遮断器の入れ替えのみで更新可能です。
各種寸法を従来機器と同じにしました。

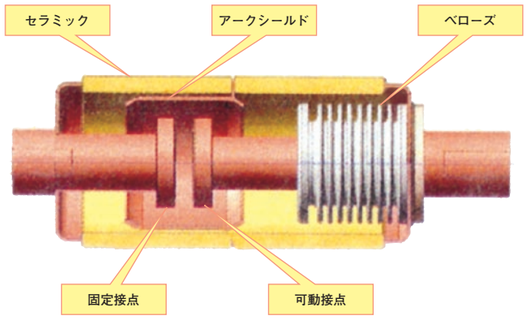
操作電流の省力化
操作電流値を大幅に低減させ、　省エネ化を実現しました（例 VE-2 2000Aの場合　56A⇒20A）

メンテナンスの省力化
操作機構部のグリースレス化によりメンテナンスの省力化を図りました。
運転後のライフサイクルコスト（LCC）が低減できます。

信頼性の向上
徹底的な部品点数削減により機構を簡素化しました。

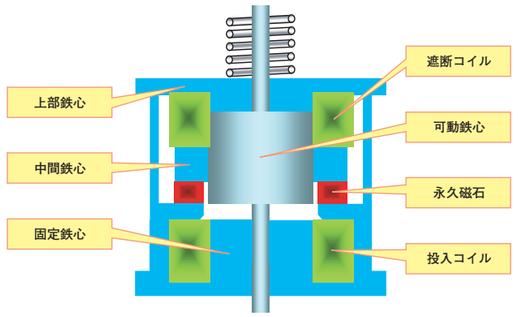
真空インタラプタ

● 新接点材採用により接点溶着力を低減し操作機構の省エネを実現しました。

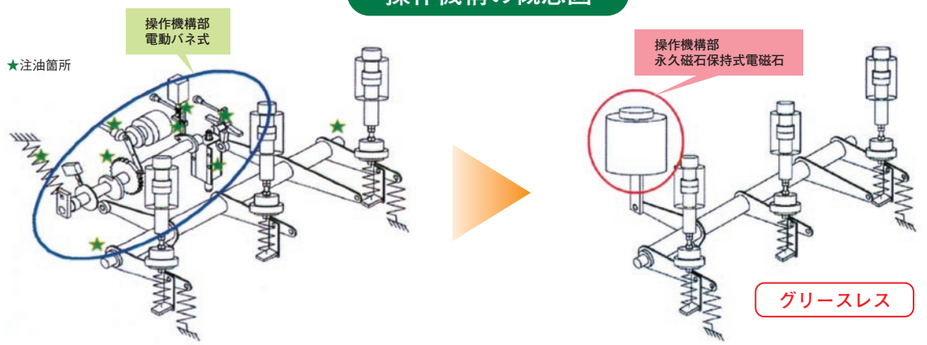


電磁操作器

● 構成部品がわずか10点のみ。グリースレス化により信頼性が向上しました。



操作機構の概念図



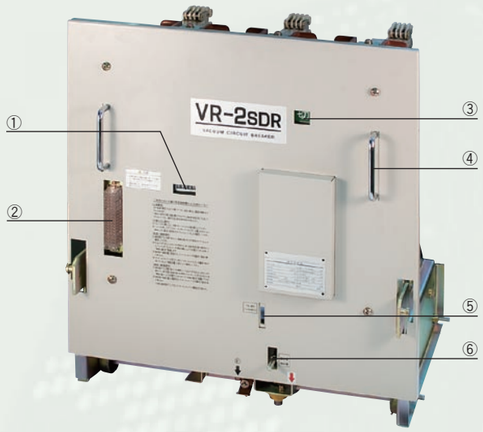
従来形電動バネ操作機構　　VR-DR形電磁操作機構

● ラッチ機構が存在せずシンプルな構造
● 軸受部、摺動部に固体潤滑材を適用することで操作機構のグリースレス化を実現

1. 構造

● 1-1. 構造（VC形 リプレース対応器）

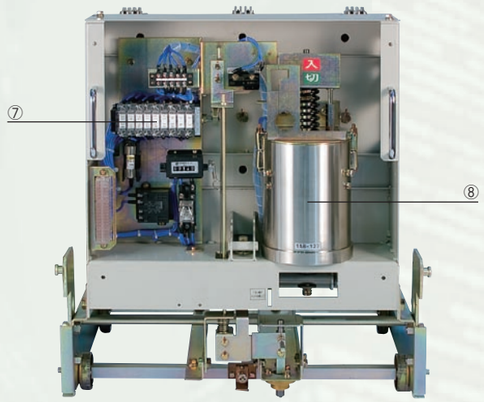
1. VCB本体



① 度数計　④ 取手

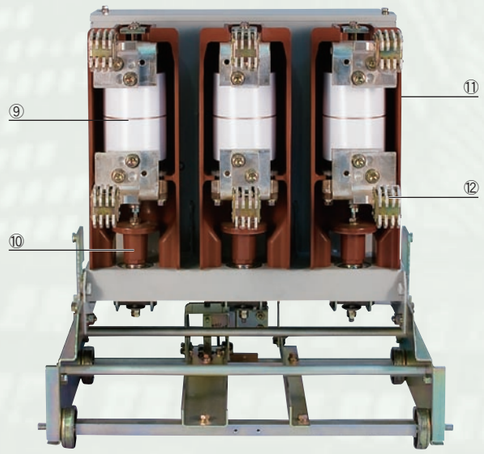
② 制御プラグ　⑤ 手動ハンドル挿入口（開路用）

③ 開閉表示　⑥インターロックレバー



正面構造

⑦ 補助開閉器　⑧ 電磁操作器



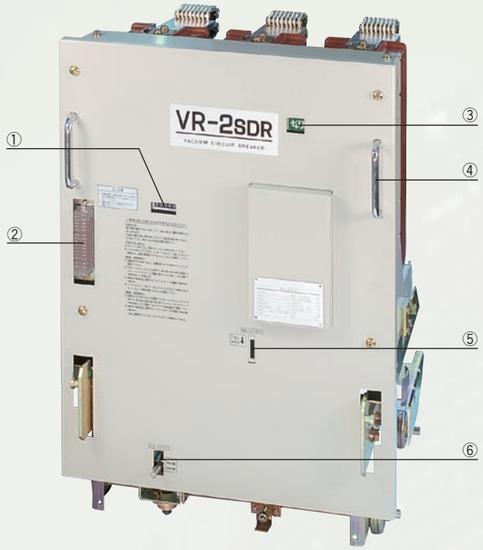
背面構造

⑨ 真空インタラプタ（ＶＩ）　⑪ 絶縁フレーム（エポキシ樹脂）

⑩ 絶縁ロッド（エポキシ樹脂）　⑫ 主回路断路部

● 1-2. 構造（VE形 リプレース対応器）

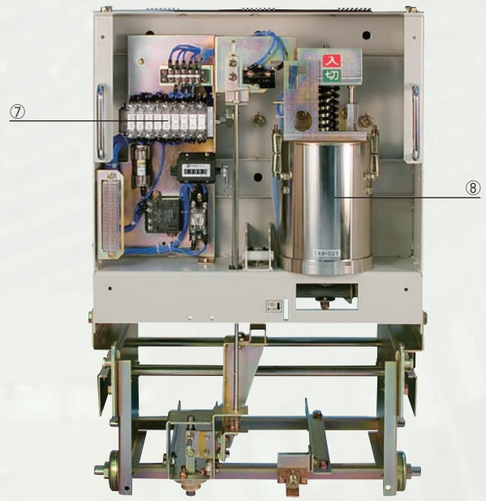
1. VCB本体



① 度数計　④ 取手

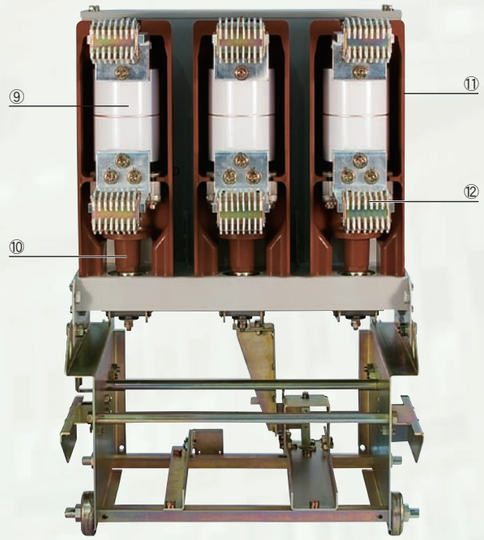
② 制御プラグ　⑤ 手動ハンドル挿入口（開路用）

③ 開閉表示　⑥インターロックレバー



正面構造

⑦ 補助開閉器　⑧ 電磁操作器



背面構造

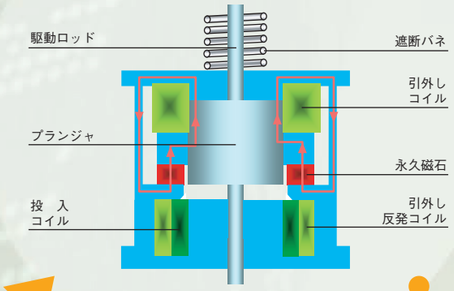
⑨ 真空インタラプタ（ＶＩ）　⑪ 絶縁フレーム（エポキシ樹脂）

⑩ 絶縁ロッド（エポキシ樹脂）　⑫ 主回路断路部

2. 操作方法と動作原理

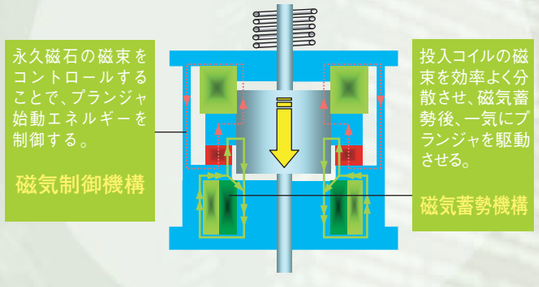
● 電磁操作器の構造・動作原理

❶開路状態



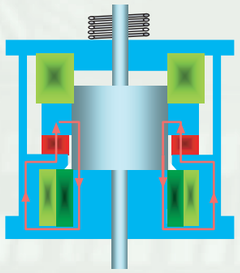
❷閉路動作

投入コイルによりプランジャを動作。



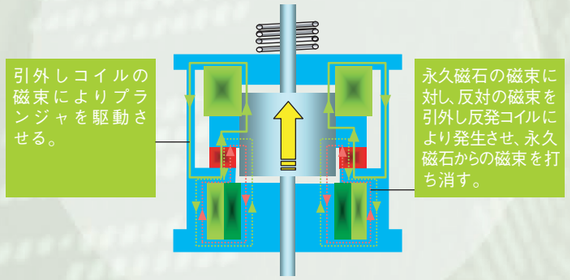
❸閉路保持

永久磁石による磁束により保持。
機械的ラッチ機構。



❹開路動作

遮断バネ、引外しコイルおよび引外し反発コイルにより開路動作。



3. リプレース対応表

	VC形			VC形対応器
タ　イ　プ	形　　式	定格遮断電流（kA）	定格電流（A）	形　　式
VC-1	VBCD-6215S□	12.5	600	NVBRD-6213SC-ER/FR
	VBCD-6515S□		1200	NVBRD-6513SC-ER/FR
VC-2	VBCD-6225S□	25	600	NVBRD-6220SC-ER/FR（※）
	VBCD-6525S□		1200	NVBRD-6520SC-ER/FR（※）
	VBCD-6725S□		2000	NVBRD-6720SC-ER/FR（※）

※部機器は20kA定格

	VE形			VE形対応器
タ　イ　プ	形　　式	定格遮断電流（kA）	定格電流（A）	形　　式
VE-1	VBED-6213S□	12.5	600	NVBRD-6213SE-ER/FR
VE-2S	VBED-6220S□	20	600	NVBRD-6220SE-ER/FR
VE-2	VBED-6525S□	25	1200	NVBRD-6520SE-ER/FR（※）
	VBED-6725S□		2000	NVBRD-6720SE-ER/FR（※）

※部機器は20kA定格

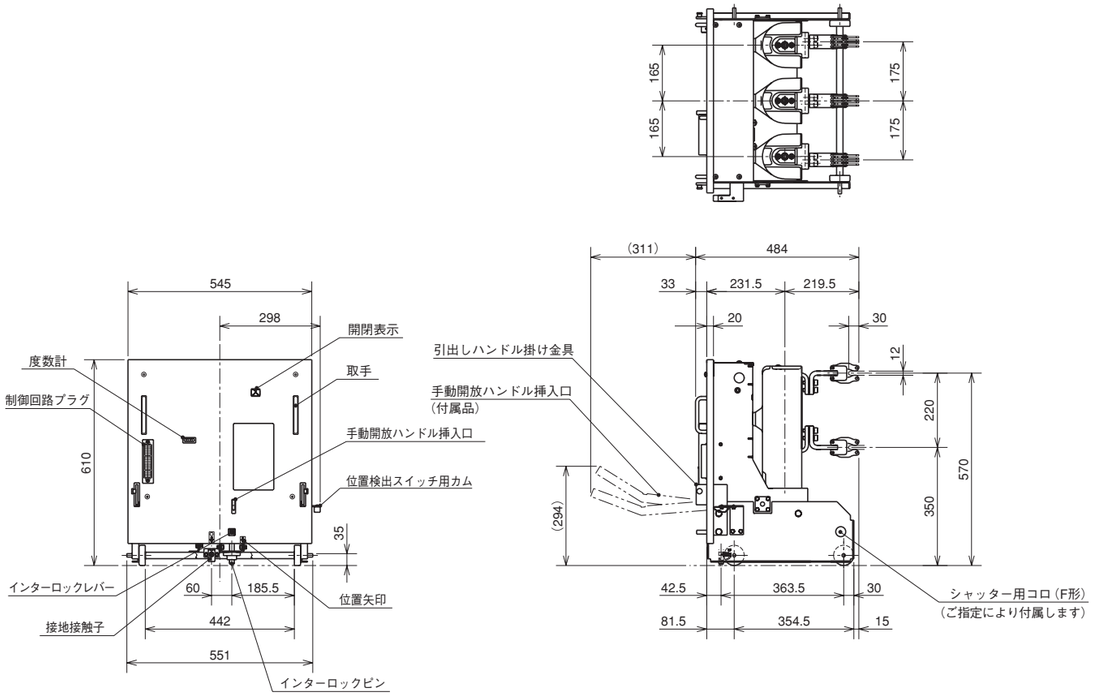
4. 定格・仕様

旧タイプ	VC-1 600A	VC-1 1200A	VC-2 600A	VC-2 1200A	VC-2 2000A	VE-1 600A	VE-2S 600A	VE-2 1200A	VE-2 2000A	VE-1L 600A
モデル名	VR-2SDR					VR-2SDR				VR-1LDR (※)
形式	NVBRD-6213SC-ER/FR	NVBRD-6513SC-ER/FR	NVBRD-6220SC-ER/FR	NVBRD-6520SC-ER/FR	NVBRD-6720SC-ER/FR	NVBRD-6213SE-ER/FR	NVBRD-6220SE-ER/FR	NVBRD-6520SE-ER/FR	NVBRD-6720SE-ER/FR	NVBRD-6213SE-ELR/FLR
定格電圧 (kV)	7.2					7.2				
定格商用周波耐電圧 (kV)	22					22				
定格雷インパルス耐電圧 (kV)	60					60				
定格電流 (A)	600	1200	600	1200	2000	600	600	1200	2000	600
定格周波数 (Hz)	50/60					50/60				
定格遮断電流 (kA)	12.5		20			12.5	20			12.5
定格投入電流 (kA)	31.5		50			31.5	50			31.5
定格短時間耐電流 (kA)	12.5 (2S)		20 (2S)			12.5 (2S)	20 (2S)			12.5 (2S)
定格過渡回復電圧 (kV/ μS)	0.32					0.32				
定格遮断時間 (サイクル)	5					5				
定格開極時間 (S)	0.05					0.05				
閉極時間 (S)	0.2					0.2				
標準動作責務	A、B					A、B				
準拠規格	JEC-2300 (1998)					JEC-2300 (1998)				
定格開路制御電圧 (V)	DC100					DC100				
定格閉路操作電圧 (V)	DC100					DC100				
定格開路制御電流 (A)	5					5				
定格閉路制御電流 (A)	0.02					0.02				
定格閉路操作電流 (A)	20					20				
操作方式	閉路)電磁　開路)電磁+バネ　保持)永久磁石					閉路)電磁　開路)電磁+バネ　保持)永久磁石				
補助開閉器	6a、6b					6a、6b				
遮断器本体質量 (kg)	95	100	95	105	140	85	85	100	140	85

(※)低サージ形

5. 外形図

●5-1. VR-2SDR（VC-1） VCB本体外形図（600A）

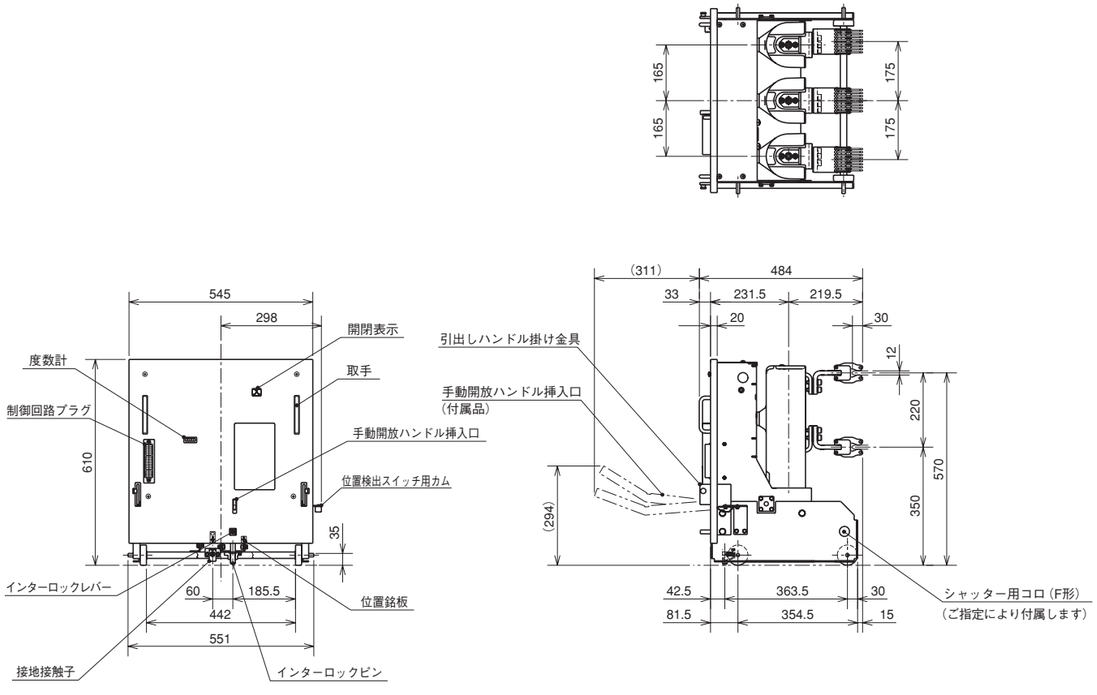


形式	NVBRD-6213SC-ER/FR	定格遮断電流	12.5kA
投入操作方式	電磁操作	定格遮断時間	5サイクル
定格電圧	7.2kV	標準動作責務	A, B
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV	準拠規格	JEC-2300（1998）
		質量	95kg
定格電流	600A		

注記

1. 本器は、既設VCB（VC-1）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

●5-2. VR-2SDR（VC-1） VCB本体外形図（1200A）

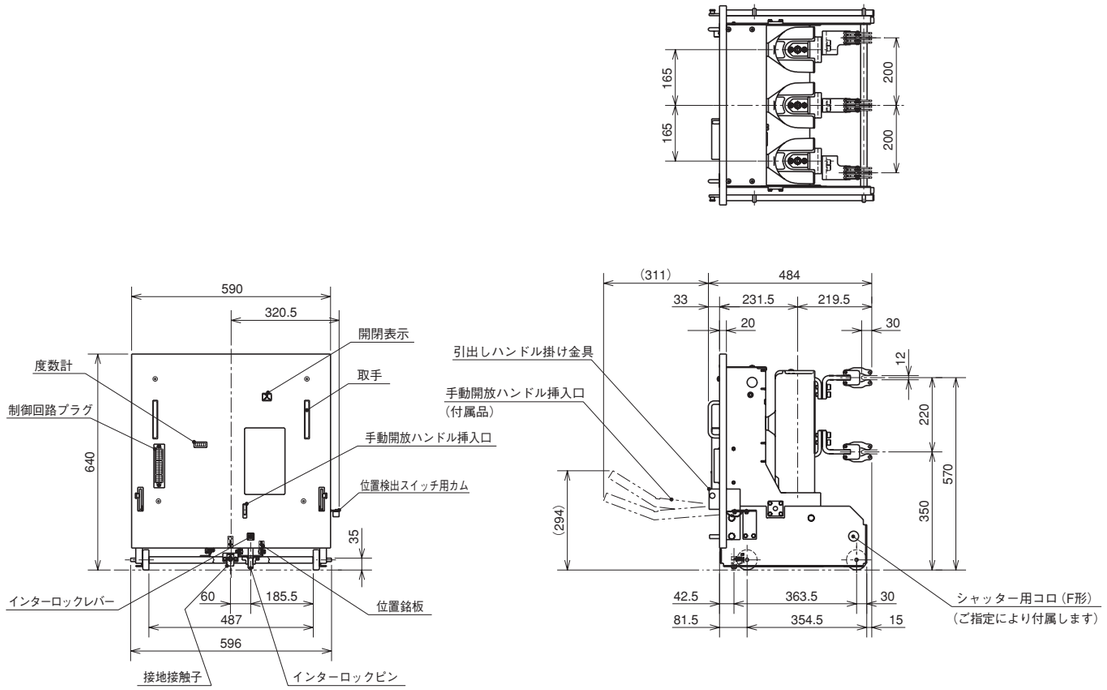


形式	NVBRD-6513SC-ER/FR	定格遮断電流	12.5kA
投入操作方式	電磁操作	定格遮断時間	5サイクル
定格電圧	7.2kV	標準動作責務	A, B
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV	準拠規格	JEC-2300（1998）
		質量	100kg
定格電流	1200A		

注記

1. 本器は、既設VCB（VC-1）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

●5-3. VR-2SDR（VC-2） VCB本体外形図（600A）



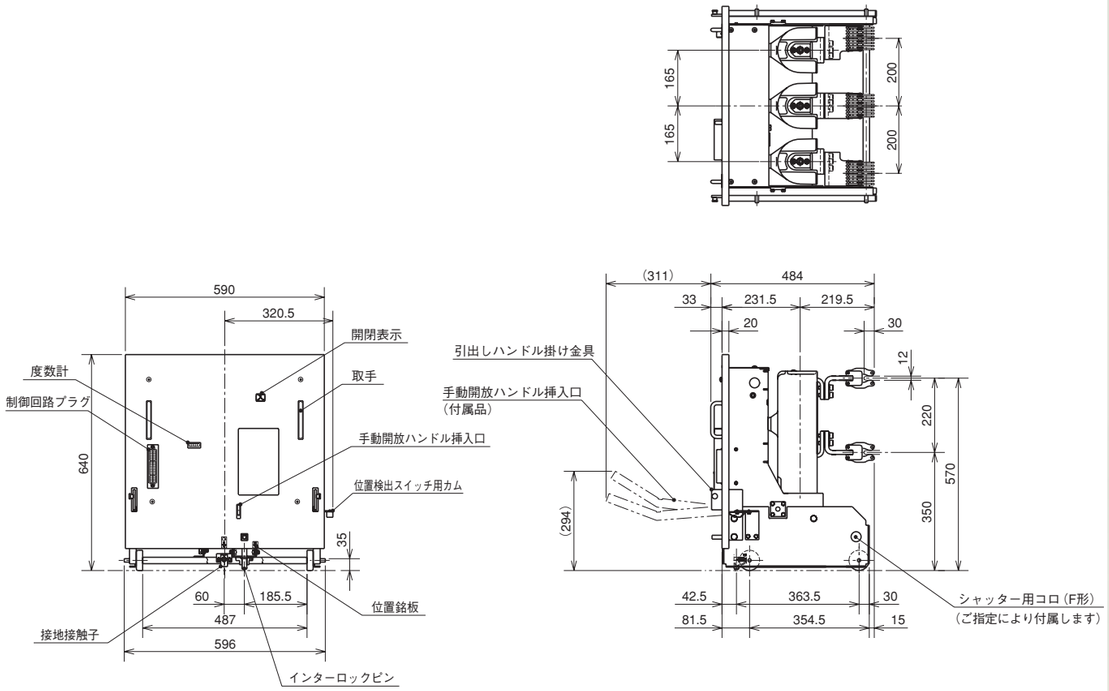
形式	NVBRD-6220SC-ER/FR
投入操作方式	電磁操作
定格電圧	7.2kV
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV
定格電流	600A

定格遮断電流	20kA
定格遮断時間	5サイクル
標準動作責務	A, B
準拠規格	JEC-2300（1998）
質量	95kg

注記

1. 本器は、既設VCB（VC-2）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

●5-4. VR-2SDR（VC-2） VCB本体外形図（1200A）



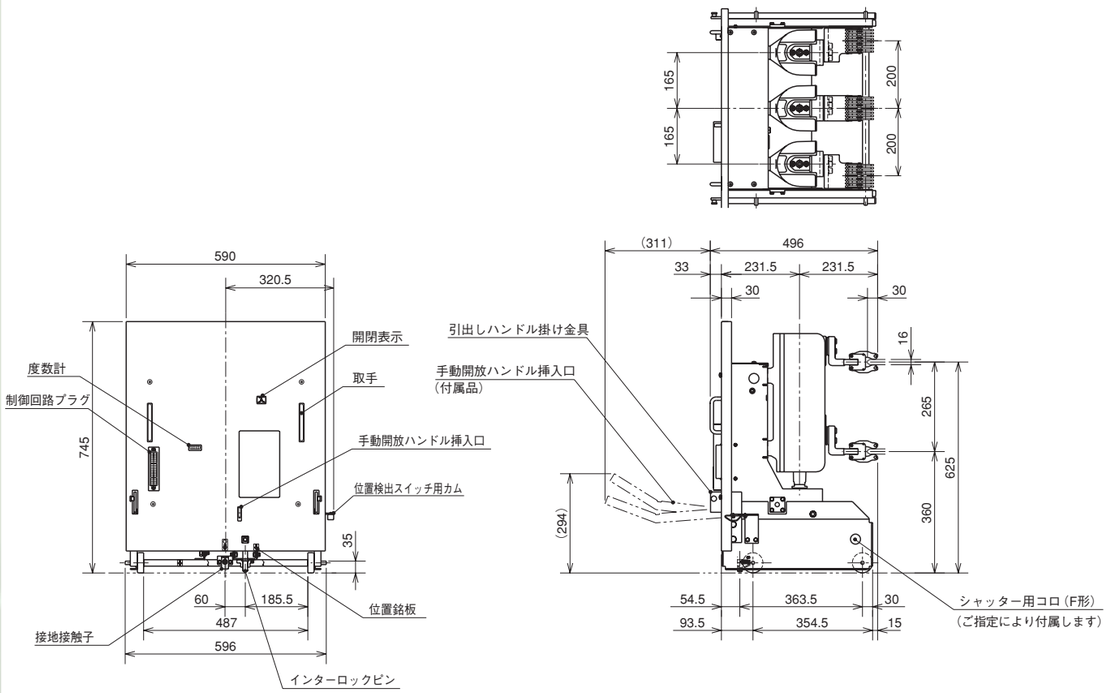
形式	NVBRD-6520SC-ER/FR
投入操作方式	電磁操作
定格電圧	7.2kV
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV
定格電流	1200A

定格遮断電流	20kA
定格遮断時間	5サイクル
標準動作責務	A, B
準拠規格	JEC-2300（1998）
質量	100kg

注記

1. 本器は、既設VCB（VC-2）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

●5-5. VR-2SDR（VC-2） VCB本体外形図（2000A）

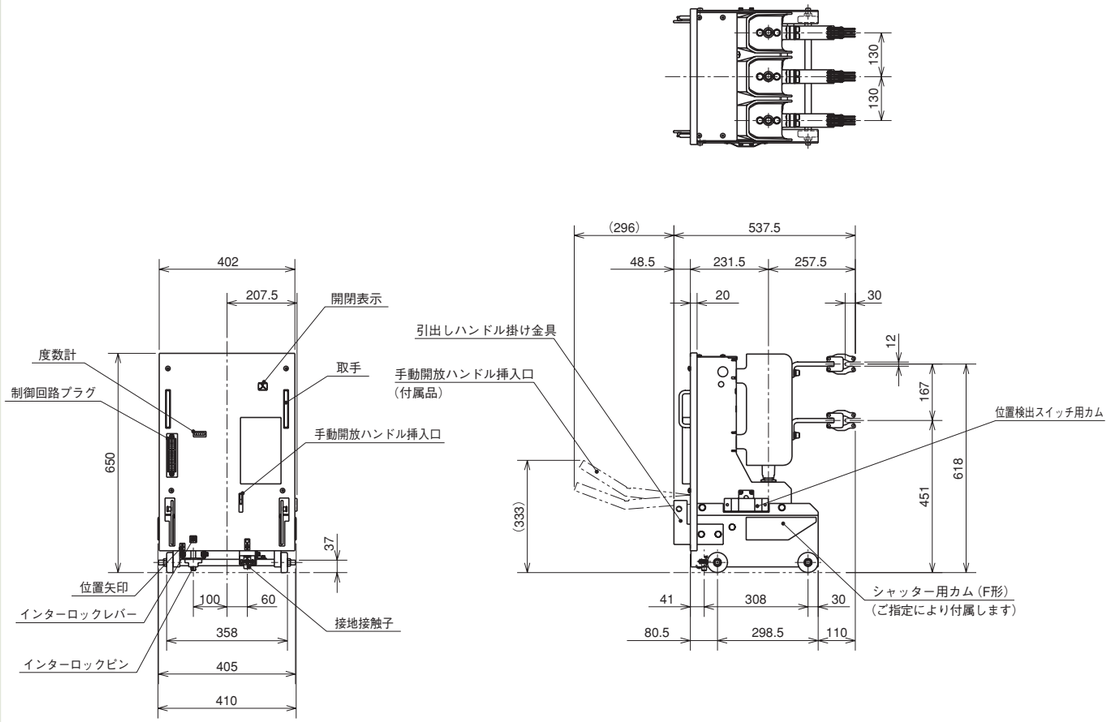


形式	NVBRD-6720SC-ER/FR	定格遮断電流	20kA
投入操作方式	電磁操作	定格遮断時間	5サイクル
定格電圧	7.2kV	標準動作責務	A, B
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV	準拠規格	JEC-2300（1998）
定格電流	2000A	質量	140kg

注記

1. 本器は、既設VCB（VC-2）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

●5-6. VR-2SDR（VE-1） VCB本体外形図（600A）

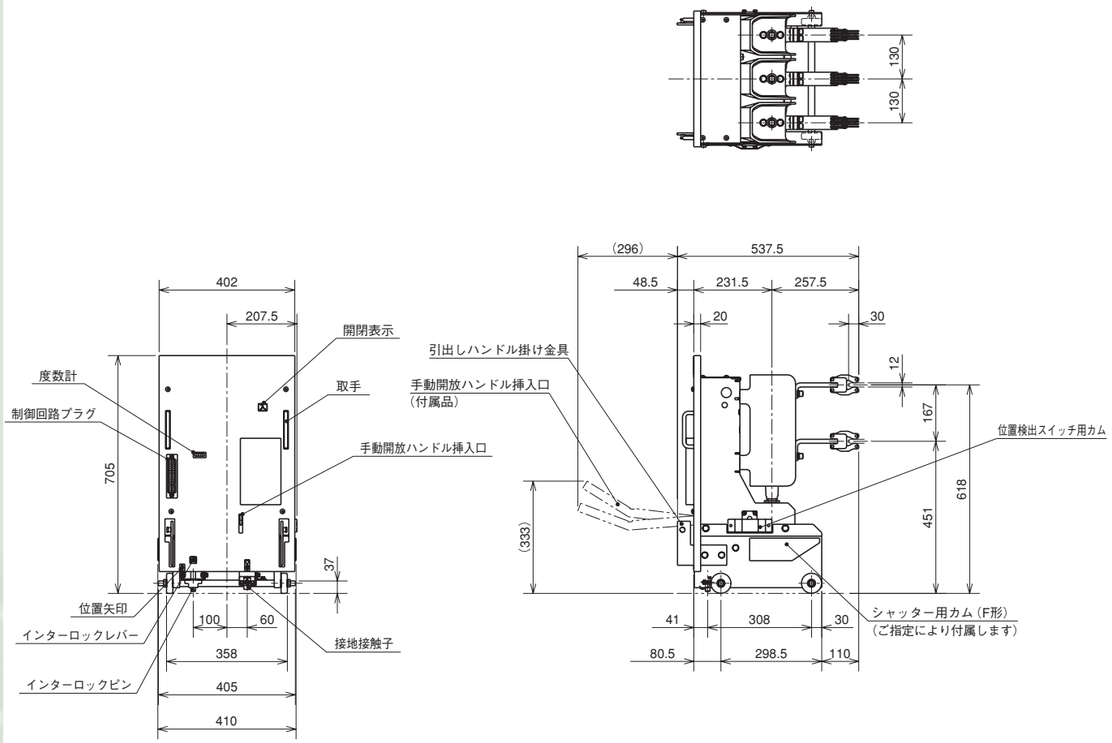


形式	NVBRD-6213SE-ER/FR	定格遮断電流	12.5kA
投入操作方式	電磁操作	定格遮断時間	5サイクル
定格電圧	7.2kV	標準動作責務	A, B
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV	準拠規格	JEC-2300（1998）
定格電流	600A	質量	85kg

注記

1. 本器は、既設VCB（VE-1）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

●5-7. VR-2SDR（VE-2S） VCB本体外形図（600A）

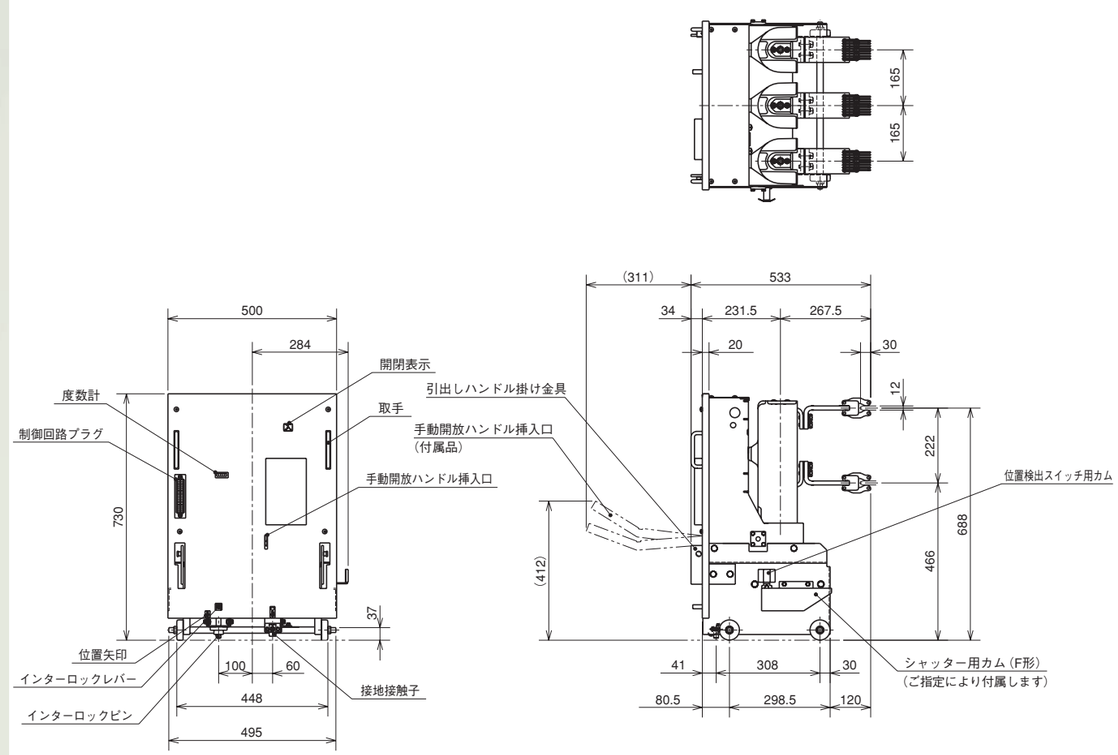


形式	NVBRD-6220SE-ER/FR	定格遮断電流	20kA
投入操作方式	電磁操作	定格遮断時間	5サイクル
定格電圧	7.2kV	標準動作責務	A, B
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV	準拠規格	JEC-2300（1998）
定格電流	600A	質量	85kg

注記

1. 本器は、既設VCB（VE-2S）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

●5-8. VR-2SDR（VE-2） VCB本体外形図（1200A）

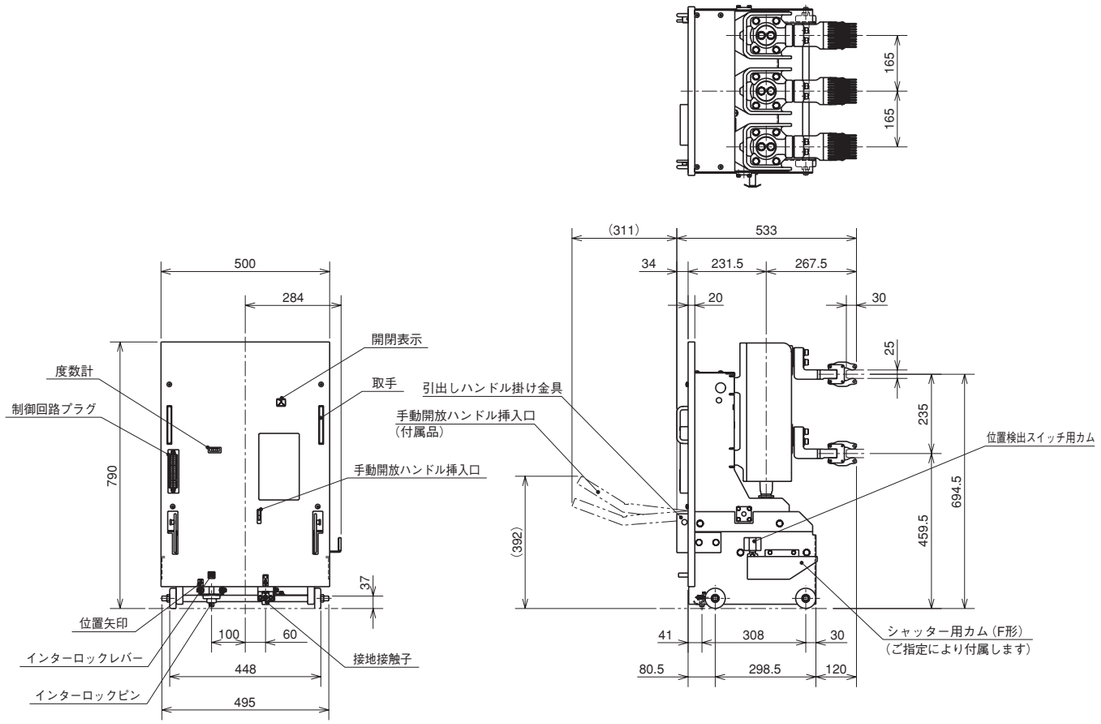


形式	NVBRD-6520SE-ER/FR	定格遮断電流	20kA
投入操作方式	電磁操作	定格遮断時間	5サイクル
定格電圧	7.2kV	標準動作責務	A, B
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV	準拠規格	JEC-2300（1998）
定格電流	1200A	質量	100kg

注記

1. 本器は、既設VCB（VE-2）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

●5-9. VR-2SDR（VE-2） VCB本体外形図（2000A）

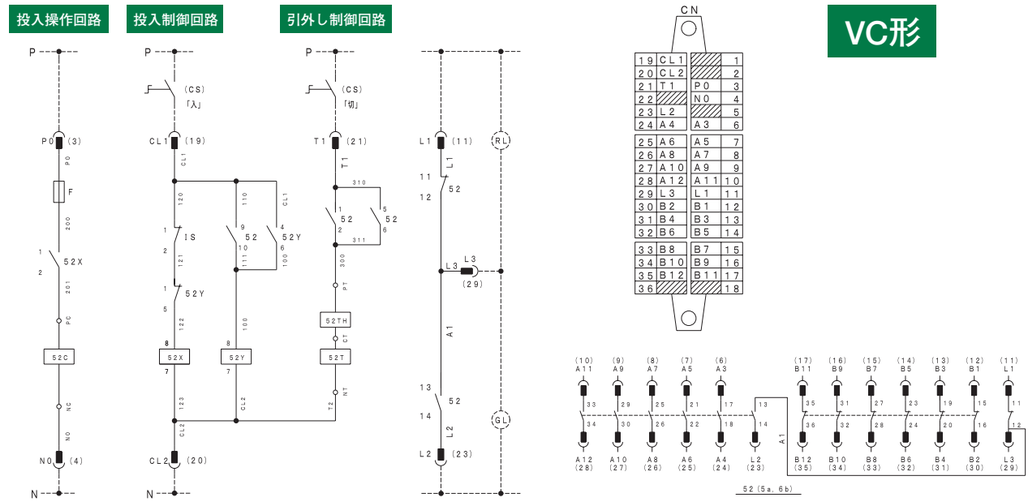


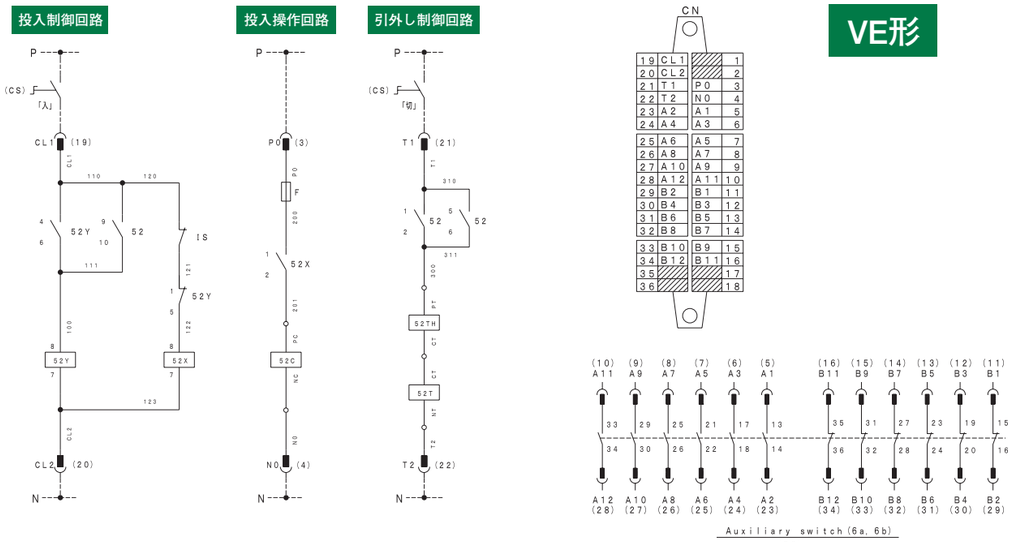
形式	NVBRD-6720SE-ER/FR	定格遮断電流	20kA
投入操作方式	電磁操作	定格遮断時間	5サイクル
定格電圧	7.2kV	標準動作責務	A, B
定格耐電圧	商用周波耐電圧 AC22kV 1分間 雷インパルス耐電圧 60kV	準拠規格	JEC-2300（1998）
定格電流	2000A	質量	140kg

注記

1. 本器は、既設VCB（VE-2）のリプレース用VCBです。
2. 本器は、主要寸法（主回路端子位置、車輪ピッチ、インターロックピン及び接地接触子の位置）を既設品に一致させてあります。
3. 本器を既設ユニットに挿入した際、「接続」「断路」銘板を位置矢印に合う様に貼り直しをお願いします。
4. 制御回路コネクタの形状が異なります。盤側リード線の張替え作業を実施頂くか、アダプタリード線（別途）にてジョイントして頂く必要があります。
   ※一部の機種では、アダプタリード線が用意できません。その場合はリード線張替えをお願い致します。

6. 内部接続図





記号	名称
(CS)	制御スイッチ（盤側取付け）
F	ヒューズ
52C	投入コイル
52T	引外しコイル
52TH	引外し反発コイル
52Y	反復防止継電器

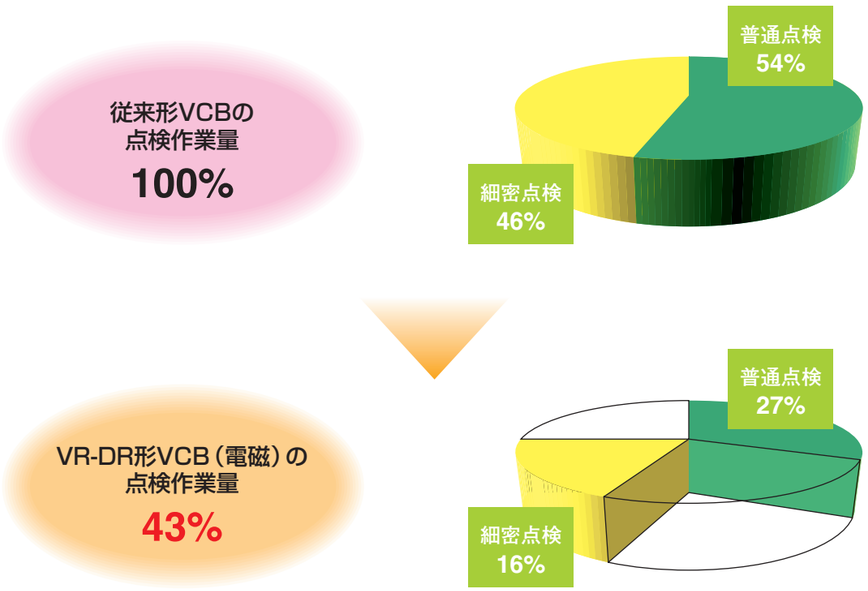
52X	投入制御継電器
52	補助開閉器
IS	インターロックスイッチ （接続位置、断路位置にてON）
CN	コネクター
RL・GL	信号灯

注記

1. 投入制御回路、投入操作回路及び引外し制御回路の電源は、DC100Vです。
2. 配線は、電気機器用ビニール絶縁電線（KIV・青色）を使用し、線径は2.0mm²です。（JIS C 3316）
3. 投入制御回路、投入操作回路、引外し制御回路、及び補助開閉器の商用周波耐電圧は、AC2000V 1分間です。
4. 操作電源の極性（P, N）に注意して下さい。極性を誤ると、機器を損傷させる恐れがあります。
5. ご使用のVCBでは、上記回路では動作しない場合があります。既設VCBの接続回路に合うようVCB配線を変更できますので、ご用命の際には既設VCB情報（形式，製造番号，製造年）を連絡下さい。

従来のVCBと比較して、点検作業量が大幅に低減されました

●ラッチ機構や蓄勢機構のない「永久磁石保持式電磁操作器」の採用により、グリースレス化を実現しているため、操作機構部への注油作業は不要です。



点検種別	主要点検項目	気中盤用従来形VCBの点検周期	VR-DR形VCBの点検周期（電磁操作）
普通点検	真空インタラプタの清掃	3年	6年
	絶縁物の清掃	3年	6年
	開閉動作試験	3年	6年
	主回路絶縁抵抗の測定	3年	6年
	制御回路絶縁抵抗の測定	3年	6年
細密点検	真空インタラプタの接点消耗量確認	6年	12年
	真空度の良否判定	6年	12年
	主回路断路部の清掃及びグリースアップ	6年	12年
	操作機構への注油	6年	不要
	開閉特性の確認	6年	12年

※上記円グラフは、24年間使用時における点検作業量で比較しています。

●8-1. 適用基準

(1) ご使用状態

本製品はJEC-2300＜1998＞の規格に準拠して製作されております。また、屋内用で設計・製作しておりますので、規格に定められた標準使用状態でご使用下さい。屋外盤で使用されるときは屋内標準使用状態になるように、ヒーターや換気部等を設けて下さい。

尚、特殊状態※でご使用の場合には、当社までお問い合わせ下さい。

（標準使用状態）

①周囲温度が最高＋40℃、最低－5℃の範囲を越えない。
また、24時間の平均値が＋35℃を越えない。

②相対湿度が45～85%の範囲にて、結露しない場所で使用する。

③標高が1000m以下。

※上記以外の場所および潮風・ガス・過度の塵埃・異動振動や衝撃・氷雪の影響を受けやすい所を特殊状態とする。

(2) ご使用条件

①主回路の印加電圧は、遮断器の定格電圧以下にてご使用下さい。

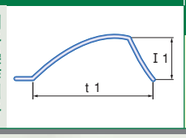
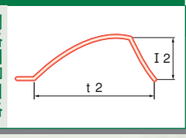
②主回路の連続通電流は、遮断器の定格電流以下にてご使用下さい。

③主回路の周波数は、遮断器定格周波数の±10%以内にてご使用下さい。

④遮断器の閉路操作、制御操作電圧の許容変動範囲は、規格に定められた下記条件範囲です。
この条件範囲内でご使用下さい。

操作方式	電圧区分	許容変動範囲	
		閉路	開路
電磁操作	直流（DC）	定格電圧の75%～110%	定格電圧の60%～125%

＜制御・操作電流＞（DC100Vの場合）

電流波形	定格閉路操作電流 I 1（A）	t 1（秒）	電流波形	定格開路制御電流 I 2（A）	t 2（秒）
閉路操作回路 	20	0.2	開路制御回路 	5	0.05

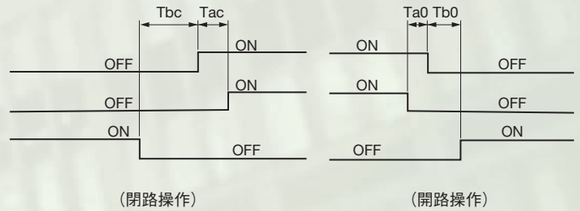
(3) 補助開閉器

補助開閉器の接点容量

通電電流…… 10A
開閉容量…… AC 100/110V　10A　回路力率>0.4
AC 200/220V　5A　回路力率>0.4
DC 100/110V　10A　無誘導
DC 100/110V　5A　時定数<30ms
DC 200/220V　5A　無誘導
DC 200/220V　5A　時定数<20ms

補助開閉器の開閉特性

補助開閉器の動作時間特性は、主接点の開閉に対し、おおむね下図の時間関係にあります。



（閉路操作）　（開路操作）

項目	閉路操作時		開路操作時	
	Tac	Tbc	Tao	Tbo
主接点の動作に対して	<2ms	<6ms	<1ms	<4ms

株式会社 明電舎　本　社　〒141-6029 東京都品川区大崎 2-1-1 ThinkPark Tower

www.meidensha.co.jp

北海道支店	Tel.(011)752-5120	新潟支店	Tel.(025)243-5971	四国支店	Tel.(087)822-3437
東北支店	Tel.(022)227-3231	静岡支店	Tel.(054)251-3931	中国支店	Tel.(082)543-4147
横浜支店	Tel.(045)937-1701	北陸支店	Tel.(076)261-3176	九州支店	Tel.(092)476-3151
北関東支店	Tel.(048)859-7032	中部支社	Tel.(052)231-7181	カスタマーセンター	Tel.(0120)099-056
東関東支店	Tel.(043)286-2270	関西支社	Tel.(06)6203-5261		

安全に関するご注意
ご使用の前に、「取扱説明書」又はそれに準ずる資料をよくお読みのうえ正しくお使いください。

この製品に関するお問い合わせは

■ 仕様は機能・性能向上などのため変更することがありますのでご了承ください。

PRINTED WITH SOY INK

GB48-3208 2012年10月現在
2012-10ME1L